مذكرة الأحيـــــــــــاء

للصف الثالث الثانوي

٢٠٢١/٢٠٢٠م

الدعامـــة والحركـــة

نقـــاط فنيـــة ((تريكات))





إعداد الأستاذ / السيد صبري العراقي ❖❖ مدرسة / الشهيد علي السيد الثانوية المشتركة

معلم أول الأحيـــــاء ❖❖❖❖❖ ليسا الجمالية / مركز ومدينة الجمالية

الفصل الأول : الدعامة والحركة :

قابل للتعديل و المراجعة واضافة المنحنيات والاشكال البيانية

العمود الفقري

عدد الفقرات ٣٣

❖ أشكال الفقرات ٧ (٣عنقية (الأطلس و المحور والعنقية) و صدرية وقطنية (نموذجية) وعجزية (عريضة و مفلطحة) و عصعصية (أصغر الفقرات)

❖ عدد العظام في العمود الفقري ٢٦ (٧ + ١٢ + ٥ +١+ ١)

❖ الفقرات المتفصلة ٢٤ (٧+١٢+٥) وعدد الفقرات الملتحمة ٩ (العجزية و العصعصية)

❖ الفقرات المرتبطة (المقيدة) = ١٧ الظهرية ١٢ بالضلوع و العجزية ٥ بالحوض

بينما الفقرات الحرة ١٦ (العنقية ٧ و القنية ٥ و العصعصية ٤)

❖ الفقرة المنصفة للعمود الفقري ١٧ (الظهرية العاشرة)

و الفقرة المنصفة للعنقية ٤ و الفقرة المنصفة للقطنية ٣ أي ال ٢٢ من العمود الفقري)

❖ الفقرة التي ينتهي عنها الحبل الشوكي (٢٠) الاولى القطنية

❖ أكبر الفقرات ٢٤ القطنية الخامسة و أصغر الفقرات العصعصية الأخيرة ٣٣

❖أصغر الفقرات الملتحمة حجما (العصعصية الأخيرة ٣٣) و أكبر الفقرات الملتحمة حجما ٢٥ (العجزية الأولى

**** النتـــــوءات :**

- عدد نتوءات الفقرة النموذجية القطنية (٧) و يوجد ٣ أزواج (مستعرض ومفصلي أمامي وخلفي)
- عدد أزواج النتوءات في الفقرة ٣ (مفصلي أمامي و مفصلي خلفي ومستعرض ، عدد أنواع النتوءات ٤
- عدد النتوءات الشوكية ٢٣ (٦+١٢+٥) = (لأن العنقية الأولى و العجزية والعصعصية لايوجد)
- عدد النتوءات المفصلية الخلفية = الفقرات المتفصلة في ٢ = (٢٤ X ٢)=٤٨
- عدد النتوءات المفصلية الأمامية (٥٠) (المتفصلة ٢٤ في ٢ + العجزية الأولى)
- عدد النتوءات المستعرضة (٥٠) (المتفصلة ٢٤ في ٢ + العجزية الأولى)
- عدد نتوءات العمود الفقري ١٧١ (٥٠ + ٥٠ + ٤٨ + ٢٣)
- الفقرات العنقية يوجد بها ثقوب في النتوء المستعرض لخروج الأعصاب العنقية الشوكية (٨ أزواج (١٦ عصب)
- عدد ثقوب منطقة العجز ١٦ ثقب (٨ أمامي و ٨ خلفي)
- لا يوجد حلقة شوكية في الفقرات العصعصية

❖ ❖ عدد الأقراص الغضروفية ٢٣ (لا يوجد قرص غضروفي بين العنقية الاولى والثانية ويوجد بين القطنية والعجزية (٢٤ – ١= ٢٣)

(عدد المفاصل الغضروفية بين الفقرات ٢٤ ❖❖ المفصل بين العجزية والعصعصية غضروفي ليفي ولا يوجد قرص غضروفي

- الفقرة العنقية الأولى تسمي الأطلس ولها مفصل أطلسي مع الجمجمة (زلالي محدود الحركة)
- الفقرة العنقية الثانية تسمي ا لمحور ولها مفصل محور أطلسي بين الاولى و الثانية (زلالي محدود الحركة

❖ عدد المفاصل في الفقرة الظهرية ١٠(٢ مفصل غضروي في أعلى و أسفل – ٤ مفاصل نتوءات مفصلية أمامية وخلفية – ٤ مفاصل لاتصال الضع بجسم الفقرة يمين ويسار)

❖ عدد المفاصل في الفقرة الظهرية ٦ (٢ مفصل غضروي في أعلى و أسفل – ٤ مفاصل نتوءات مفصلية أمامية وخلفية)

- المفصل بين الفقرات العجزية والعصعصية مفصل غضروي في ليفي ،
- الفقرات العجزية مرتبطة بعظام الحرقفة و الفقرات العصعصية لا ترتكز على الحرقفة ولا تخرج منها أعصاب ....❖ الإلية = الحرقفة ..عضلة الالية

الجذع هو المنطقة الوسطى من الجسم

- عدد فقرات الجذع ٢٦ فقرة (ظهرية ١٢+ قطنية ٥ + عجزية ٥ + عصعصية ٤)
و عدد الفقرات المتفصلة في الجذع ١٧ (عنقية ١٢ وقطنية ٥) ❖❖ عدد الفقرات غير المتفصلة في الجذع ٩
- عدد عظام فقرات الجذع (١٩)

مراجعة : -عدد عظام الجذع : (القفص الصدري و العمود الفقري (١٩ + ٢٤ +١)=٤٤
- عدد عظام القفص الصدري فقط ٢٥ (الضلوع ٢٤ و القص ١)
- مجموع عظام الحزام الصدري (٤ كتف ٢ وترقوة ٢) بينما مجموع عظام الحزام الحوضي (٢)
- عدد تجاويف الهيكل المحوري ٦ (٢ حقي + ٢ أروح + ٢ زند)
- عدد عظام مفصل الكوع ٣ (العضد والكعبرة والزند)
و عدد عظام مفصل الركبة ٣ (الفخذ و القصبة و الرضفة)
- مجموع عظام اليد ٢٧ ومجموع عظام القدم ٢٦
❖ في الوضع التشريحي للذراع تكون الكعبرة للخارج مقابلة للابهام والزند للداخل
في الوضع التشريحي للقدم تكون القصبة للداخل مقابلة للابهام و الشظية للخارج
- أهمية الرضفة : حماية مفصل الركبة ومنع الانزلاق
- عدد الضلوع الحقيقة (سبع أزواج) ١٤ ضلع : اتصال مباشر من الأمام بعظمة القص
- عدد الضلوع الكاذبة (ثلاث أزواج) ٦ ضلوع : اتصال غير مباشر بالقص
- عدد الضلوع العائمة (زوجان) ٤ ضلوع لا تتصل بالقص من الأمام وتساعد في حركتي التنفس (الشهيق والزفير
❖❖ رقم الضلع = رقم الفقرة -٧ ❖❖ رقم الفقرة = رقم الضلع + ٧
الارتفاق العاني : مفصل غضروي : يكون أطول وأقل سمكا في الرجل و أقصر وأكثر سمكا (أعرض) في المرأة

الدعامة في النبات :

❖❖ يترسب الكيوتين و السيوبرين على الجدار الخارجي بينما يترسب السليلوز و اللجنين على الجدار الداخلي
❖❖- الخلايا البرنشيمية غير مغلظة : يدخل السليلوز في تركيب الجدار الخلوي: (دعامة فسيولوجية فقط
١- الكيوتين ترسيب خارجي خارجي
يترسب على جدار خلايا البشرة ويمنع نفاذ الماء للخارج (خلايا البشرة بها دعامة تركيبية و فسيولوجية)
٢- السليلوز محب للماء يتشرب الماء و ينفذه
الخلايا الكولنشيمية مغلظة بالسليلوز وهي خلايا حية سيتوبلازم وفجوات عصارية.
(دعامة تركيبية وفسيولوجية)
٣- اللجنين : ترسيب داخلي داخلي : يتشرب الماء ولا ينفذه ....
يغلظ الأوعية الخشبية (خلايا ميتة : دعامة تركيبية فقط)
❖❖ الخلايا الاسكلرنشيمية مغلظة باللجنين و السليلوز (خلايا ميتة : دعامة تركيبية فقط)

❖ الخلايا الاسكلرنشيمة (مثل الألياف أقل تغلظا و الخلايا الحجرية أكثر تغلظاً)

- ضغط الامتلاء بالماء ناتج عن الدعامة الفسيولوجية والضغط على الجدار الخلوي وتوتره (تمدد الغشاء البلازمي): بينما البلزمة فقد الماء وفقد الدعامة وانحسار الغشاء عن الجدار الخلوي وتقليل التوتر

العلاقة بين ضغط الامتلاء و الضغط الأسموزي علاقة عكسية أي كلما زاد ضغط الامتلاء زادت المياه داخل الخلية وقل تركيز الذائبات وبالتالي قل الضغط الأسموزي و العكس صحيح

❖ العلاقة بين توتر جدار الخلية النباتية وكل من الدعامة الفسيولوجية و حجم الخلايا علاقة طردية.

٤- السيوبرين ترسيب خارجي داخلي : لا يسمح بنفاذ الماء

يغلظ الخلايا الفلينية ويمنع نفاذ الماء وفقده و ويترسب على جدران خلايا الاندودرمس بالجذر (شريط كاسبيري في البريسيكل لتنظيم مرور الماء الى الخشب)

علل لا يصلح السيوبرين لتغليظ الأوعية الخشبية : لأنه مادة دهنية غير محبة للماء ولا تنفذه فيكون اللجنين الذي يتشرب الماء ولا ينفذه فيساعد على قوى التماسك والتلاصق : أيضا السليلوز منفذ للماء

❖ ❖ تعتمد النباتات العشبية على الدعامة الفسيولوجية لذا يظهر عليها الذبول عند فقد الماء أو الجفاف

❖ سوق الأشجار تعتمد على الدعامة التركيبية لذا لا تظهر عليا أعراض الذبول عند فقد الماء أو الجفاف

** الحركـــــــــة

- الأربطة : قوية ومرنة حتي تسمح بحرية حركة العظام ومنع الالتواء

ملحوظة : توجد أربطة تربط بين عضلا وعضلات هي أربطة الرحم بعضلات البطن وتكون مرنة تسمح بنمو وتمدد الرحم ليلائم نمو الجنين)❖❖❖ رباط لا يربط عظام ببعضها ..أربطة الرحم

- الأوتار : تكون متينة وغير مرنة حتي تعمل على سرعة الاستجابة في حركة العظام عند انقباض العضلات اذن يكون الوتر صلب لسحب العظام عند انقباض العضلات و نقل الحركة

(لا يصلح أن يكون الوتر مطاط مثل الأستيك كي لا يحدث تراخي في الاستجابة الحركية)

مما سبق نستنتج أن الوتر اكثر صلابة والرباط اكثر مرونة.

- ملحوظة : العضلات الهيكلية طويلة واسوانية الشكل و عديدة الأنوية

بينما العضلات الملساء وحيدة النواة أما القلبية غالبا نواة واحدة

❖ العضلات لا تكون مرتخية تماما في الوضع الطبيعي بل في حالة توتر عضلي (انقباض بسيط) علل

ج- يحافظ على الوضع قائما ويحافظ على الأعضاء الداخلية في مواضعها :

العضلة هي وحدة تركيب الجهاز العضلي

و الليفة العضلية هي الوحدة البنائية (التركيبية) للعضلة

الوحدة الحركية هي الوحدة الوظيفية

- القطعة العضلية (الساركومير) هي أصغر وحدة انقباض

- الليفة العضلية : هي مدمج خلوي عديد النويات

ملحوظة : في الخلية العضلية (السيتوبلازم) ساركوبلازم و وغشاء الليفة العضلية : ساركوليما و القطعة العضلية : ساركومير

في الخلية العصبية : نيروبلازم (السيتوبلازم) ونيروليما (غشاء الليفة العصبية)

أنواع النواقل العصبية (الأستيل كولين و النور أدرينالين)

تنقبض العضلة بتأثير هرموني (الأستيل كولين) و تنبسط العضلة بتأثير أنزيمي (كولين أستيريز)

❖ هام : عند تكوين الروابط المستعرضة :

تتكون الروابط المستعرضة من خيوط الميوسين بمساعدة أيونات الكالسيوم : تتحرّر من الشبكة الاندوبلازمية الملساء أيونات Ca لتصل الى بروتين تروبيونين علي خيوط الاكتين يرتبط الكالسيوم

بمواقع التربونين ويزيح ستارة التربوبميوسين ليتم كشف خيوط الأكتين وترتبط معها الروابط المستعرضة (الجسور العرضية) في وجود جزيئات ATP

ملحوظة: الانقباض يحتاج الى أيونات الكالسيوم وجزيئات ATP لتكوين الروابط المستعرضة بينما الانبساط يحتاج الى جزيئات ATP فقط لفصل الروابط المستعرضة.

الاجهاد والشد و التشنج العضلي

أ- الاجهاد العضلي: يحدث نتيجة تراكم حمض اللاكتيك داخل العضلة : حدوث انقباض وانبساط ضعيف ويستغرق وقت أطول لأن العضلة تعاني من الاجهاد منحني قمة طويلة (فترة زمنية طويلة)

ب- الشد العضلي : انقباض عضلي مؤلم مستمر بدون انبساط في العضلات اللاإرادية (عدد محدود) بسبب

١- نقص جزيئات ATP : عدم كفاية ال ATP لفصل الروابط المستعرضة عن الأكتين

٢- عدم توافر الكولين استيريز في منطقة التشابك العصبي العضلي

❖ ملحوظة: في الشد العضلي يزداد حمض اللاكتيك بالداخل وحمض الخليك خارج الليفة العضلية. المنحني انقباض فقط مستمر.

ج- التشنج العضلي :

يتم الانقباض و الانبساط بمعدل عالي في زمن قصير (مجموعة كبيرة من عضلات الجسم

أسبابه ١- يحدث نقص الكالسيوم أو نقص هرمون الباراثرمون)

٢- تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول نبضات عصبية (سيالات) غير صحيحة من المخ الى العضلة من أدائها الطبيعي مما يؤدي لحدوث الشد (منحني شد عضلي متكرر القمم ص ٩ الوسام)

انواع الغضاريف : نسيج ضام

١- غضروف ليفي :

هو غضروف صلب و قوي و كثيف يتكون من ألياف الكولاجين يوجد بين فقرات العمود الفقري

٢- غضروف مرن :

يتكون من ألياف الايلاستين المرنة بالإضافة للكولاجين يوجد في الأذن الخارجية ولسان المزمار

٣- غضروف زجاجي :

هو الأكثر انتشارا و يوجد عند أطراف العظام في المفاصل و بعض الأعضاء مثل الأنف و الممرات التنفسية

مصادر الطاقة للعضلات

- المخزون المباشر للطاقة في العضلات ATP
- المصدر المباشر و السريع للطاقة هو الجلوكوز
- المخزون الفعلي (الاستراتيجي) المؤجل للطاقة هو الجلايكوجين
- المصدر الكبير للطاقة : الدهون

انواع الحركة

- السيتوبلازم (الساركوبلازم) : دائبة
- حركة الأوعية الدموية والحجاب الحاجز والقلب : موضعية
- حركة الخلايا الحارسة للثغر و حركة أوراق نبات المستحية أثناء اللمس : موضعية
- حركة أوراق النباتات آكلة الحشرات : موضعية ❖❖ حركة حبوب اللقاح : انتقالية

❖❖ حركة الشد راسيا لأعلى في البازلاء (المحاليق) تحتاج الى دعامة صلبة

بينما حركة الشد للأسفل في الكورمات والأبصال (جذور ليفية) لا تحتاج دعامة صلبة
- الهيكل داخلي عظمي في الانسان و الأسماك العظمية و غضروفي في القرش والراي
- الهيكل خارجي كيتيني كما في القشريات والحشرات

قوانين القطعة العضلية :

- عدد القطع العضلية (الساركومير) = عدد المناطق الداكنة المعتمة A = عدد المناطق شبه المضيئة H =
عدد المناطق المضيئة الكاملة + ١ = عدد خطوط Z - ١
- عدد خطوط Z = عدد القطع العضلية + ١
- عدد المناطق المضيئة I = عدد خطوط Z = عدد القطع العضلية + ١
- عدد المناطق المضيئة الكاملة = عدد خطوط Z - ٢ = عدد القطع العضلية - ١
- - عدد المناطق المضيئة غير الكاملة = ٢ دائما ❖ مهما كان عدد القع العضلية او خطوط Z
- عدد المناطق شبه المضيئة H في حالة الانقباض التام (الشديد) = صفر

قوانين الوحدة الحركية :

١- عدد الوحدات الحركية = عدد الحزم العضلية = عدد الألياف العصبية الحركية (عدد الخلايا العصبية)
٢- عدد الألياف العضلية = عدد الحزم ضرب عدد الألياف في الحزمة الواحدة
٣- عدد الألياف العضلية = عدد الألياف العصبية العضلية = عدد الوصلات العصبية العضلية
= عدد الصفائح النهائية الحركية = عدد النهايات للأعصاب الحركية = عدد التشابك العصبي العضلي
❖ ملحوظة :الحزمة العضلية الواحدة تحتوي من ٥ : ١٠٠ ليفة عضلية
(لو طلب أقل عدد من الوحدات الحركية = أقل عدد من الألياف العصبية التي تغذيها = نقسم عدد الألياف على ١٠٠ و لو طلب أكبر عدد نقسم على ٥)
❖ ملحوظة : الليفة العضلية تحتوى على من ١٠٠٠ الى ٢٠٠٠ لييفة عضلية
(لو طلب أقل عدد من الألياف نقسم عدد اللييفات على ٢٠٠٠ و أكبر عدد من الألياف نقسم على ١٠٠٠

هام جدا :

١- كلما زاد عدد الألياف العضلية (في الوحدة الحركية) :
تزداد قوة العضلة و قوة الانقباض و لكن تقل سرعة الانقاض (بطيئة)
٢- كلما قل عدد الألياف العضلية (في الوحدة الحركية) :
تضعف العضلة ويضعف الانقباض و لكن تزداد سرعة الانقباض (سريعة)